

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2004-500294

(P2004-500294A)

(43) 公表日 平成16年1月8日 (2004.1.8)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 6 6 B 3/00	B 6 6 B 3/00	3 F 3 0 3
B 6 6 B 5/00	B 6 6 B 5/00	3 F 3 0 4
B 6 6 B 13/14	B 6 6 B 13/14	3 F 3 0 7

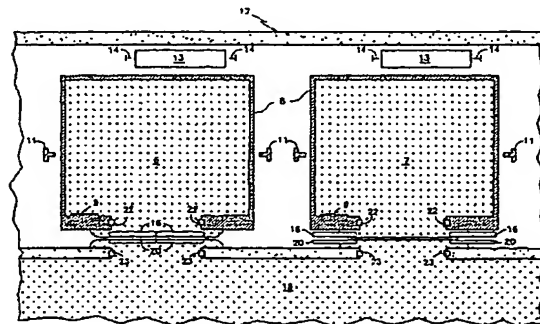
審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2001-512447 (P2001-512447)	(71) 出願人	591020353 オーチス エレベータ カンパニー O T I S E L E V A T O R C O M P A N Y アメリカ合衆国, コネチカット, ファーミントン, ファーム スプリングス 10
(86) (22) 出願日	平成12年7月12日 (2000.7.12)	(74) 代理人	100062199 弁理士 志賀 富士弥
(85) 翻訳文提出日	平成14年1月21日 (2002.1.21)	(74) 代理人	100096459 弁理士 橋本 剛
(86) 国際出願番号	PCT/US2000/018961	(74) 代理人	100092613 弁理士 富岡 深
(87) 国際公開番号	W02001/007353	(72) 発明者	ザハリア, ヴラド アメリカ合衆国, コネチカット, ロッキーヒル, ハイランド ストリート 35
(87) 国際公開日	平成13年2月1日 (2001.2.1)		最終頁に続く
(31) 優先権主張番号	09/359, 331		
(32) 優先日	平成11年7月21日 (1999.7.21)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(81) 指定国	EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), CN, JP		

(54) 【発明の名称】 出入り警備を有するエレベータ

(57) 【要約】

エレベータかごの入口に設けられた方向感度のある動作検知器は、かご内の乗客数の連続的なカウントを提供する。乗客は、個人のIDを送信する携帯用装置を着用し、エレベータ内の乗客のIDの照会および総乗客数のカウントによって、エレベータを下車する各乗客が、ビルの特定期階に入る許可を受けたIDに対応するかどうか判断されるか、あるいはかごに乗車した各乗客が、(特定期間における特定のエレベータによる) 特定の運行の許可を受けたIDに対応するかどうか判断される。許可のない下車は、アラームまたは他の事態を引き起こし得る。警備された運行の許可を受けたIDを持たない乗客がいる場合には、ある時間にわたってアナウンスがされて許可のない乗客の下車が促され、続いてアラームが鳴ってエレベータの移動が防止される。一対の動作検知器によって方向感度を得ることができ、またドップラー動作検知器を使用することもできる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ドアが開いた状態で乗場に停車しているエレベータかごの前記乗場と前記かごとの間の出入口に設けられ、かつ前記エレベータかご内の乗客数の連続的なカウントを提供する方向性動作検知装置と、

対応する乗客がそれぞれ携帯し、これらの対応する乗客を識別するために前記エレベータかご内で I D 信号を送信する複数の携帯用識別番号 (I D) 送信装置と、

前記かごが警備された階床に停車しているときに、前記乗客数の減少を示す前記カウントと前記 I D 信号とに応答して、前記かごから下車した乗客が前記かごの停車階に入る許可を受けた I D を有するかを判断し、これらの 1 人またはそれ以上の乗客が許可を受けていない場合に、前記階床のドアのロック、警備員への連絡、アラーム状態のセットのうちの 1 つまたはそれ以上を実行する信号処理手段と、を含むことを特徴とするエレベータ警備装置。

10

【請求項 2】

前記信号処理手段は、前記警備された階床に着く前に、前記乗客の I D の数を数えると同時にこの数を前記乗客のカウントと比較して、未確認の乗客が前記かごに乗車している場合にこの未確認の乗客の最初の人数を確認し、前記かごが前記警備された階床に停車したときに、現時点の乗客のカウントから現時点の I D 数を引いて、さらに未確認の乗客の最初の人数を引いた値がゼロよりも小さいかを判断し、ゼロよりも小さければ、前記階床のドアのロック、警備員への連絡、アラーム状態のセットのうちの 1 つまたはそれ以上を実行する手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載のエレベータ警備装置。

20

【請求項 3】

前記信号処理手段は、警備された階床において許可のない乗客が前記かごから下車した場合にアラームを鳴らす手段を含むことを特徴とする請求項 1 記載のエレベータ警備装置。

【請求項 4】

前記方向性動作検知装置は、前記かごに設置された少なくとも 1 つの動作検知器と、前記乗場に設置された少なくとも 1 つの動作検知器と、を含むことを特徴とする請求項 1 記載のエレベータ警備装置。

【請求項 5】

前記方向性動作検知装置は、ドップラー動作検知器を含むことを特徴とする請求項 1 記載のエレベータ警備装置。

30

【請求項 6】

前記ドップラー動作検知器は、前記かごに設置されていることを特徴とする請求項 5 記載のエレベータ警備装置。

【請求項 7】

ドアが開いた状態で乗場に停車しているエレベータかごの前記乗場と前記かごとの間の出入口に設けられ、かつ前記エレベータかご内の乗客数の連続的なカウントを提供する方向性動作検知装置と、

対応する乗客がそれぞれ携帯し、これらの対応する乗客を識別するために前記エレベータかご内で I D 信号を送信する複数の携帯用識別番号 (I D) 送信装置と、

40

前記カウントと前記 I D とに응答して、ドアが完全に閉じていない状態で前記かごが乗場に停車しているときに、前記かご内で待機中の各乗客が前記かごの運行許可を有しているかを判断し、さらに、前記 I D の数と前記カウントとを比較することで前記かご内に未確認の乗客がいるかを判断し、前記待機中の全ての乗客が前記運行許可を受けていない限りは前記エレベータかごの安全チェーンを中断して該エレベータかごの運転を防止する信号処理手段と、を含むことを特徴とするエレベータ警備装置。

【請求項 8】

ドアが開いた状態で乗場に停車しているエレベータかごの前記乗場と前記かごとの間の出入口に設けられ、かつ前記エレベータかご内の乗客数の連続的なカウントを提供する方向性動作検知装置と、

50

対応する乗客がそれぞれ携帯し、これらの対応する乗客を識別するために前記エレベータかご内で I D 信号を送信する複数の携帯用識別番号 (I D) 送信装置と、
前記かごが警備された階床に停車しているときに、前記乗客数の減少を示す前記カウントと前記 I D 信号とに回答して、前記かごから下車した乗客が前記かごの停車階に入る許可を受けた I D を有するかを判断し、これらの 1 人またはそれ以上の乗客が許可を受けていない場合に、前記階床のドアのロック、警備員への連絡、アラーム状態のセットのうちの 1 つまたはそれ以上を実行する信号処理手段と、を含み、前記信号処理手段は、前記カウントと前記 I D とに回答して、ドアが完全に閉じていない状態で前記かごが乗場に停車しているときに、前記かご内で待機中の各乗客が前記かごの運行許可を有しているかを判断し、さらに、前記 I D の数と前記カウントとを比較することで前記かご内に未確認の乗客がいるかを判断し、前記待機中の全ての乗客が前記運行許可を受けていない限りは前記エレベータかごの安全チェーンを中断して該エレベータかごの運転を防止することを特徴とするエレベータ警備装置。

10

【請求項 9】

(a) 通常の各乗客にこれらの乗客に割り当てられた I D を送信する携帯用装置を与え、
(b) 乗場に着く前にエレベータかご内で前記通常の各乗客の I D を確認し、
(c) 前記乗場で乗客が前記かごから下車した後に、残る各乗客の I D を確認し、
(d) 残る各乗客の I D と前記通常の乗客の I D とを比較して、前記乗場で前記かごから下車した通常の乗客の I D を確認し、
(e) 前記かごを乗車または下車する乗客の動作を検知して、前記かご内の乗客数の連続的なカウントを提供し、
(f) 前記乗場に着く前の前記かご内の乗客数のカウントと、前記乗場に停車時の前記かご内の乗客数のカウントと、を比較して、前記乗場で前記かごを下車した乗客数を確認し、
(g) 前記乗場で前記かごを下車した前記乗客のうちで前記乗場に入る許可がない乗客がいるか否かを判断し、許可がない乗客がいた場合には、前記階床のドアのロック、警備員への連絡、アラーム状態のセットのうちの 1 つまたはそれ以上を実行することを特徴とするエレベータ乗場の警備方法。

20

【請求項 10】

ステップ (g) は、アラームを鳴らすことを含むことを特徴とする請求項 9 記載のエレベータ乗場の警備方法。

30

【請求項 11】

ステップ (e) は、前記かごに設置された少なくとも 1 つの動作検知器と、前記乗場に設置された少なくとも 1 つの動作検知器と、を含む装置によって実行されることを特徴とする請求項 9 記載のエレベータ乗場の警備方法。

【請求項 12】

前記方向性動作検知装置は、ドップラー動作検知器を含むことを特徴とする請求項 9 記載のエレベータ乗場の警備方法。

【請求項 13】

(a) 通常の各乗客にこれらの乗客に割り当てられた I D を送信する携帯用装置を与え、
(b) 乗場に着く前にエレベータかご内で前記通常の各乗客の I D を確認し、
(c) 前記乗場で乗客が前記かごから下車した後に、残る各乗客の I D を確認し、
(d) 残る各乗客の I D と前記通常の乗客の I D とを比較して、前記乗場で前記かごから下車した通常の乗客の I D を確認し、
(e) 前記かごを乗車または下車する乗客の動作を検知して、前記かご内の乗客数の連続的なカウントを提供し、
(f) 前記乗場に着く前の前記かご内の乗客数のカウントと、前記乗場に停車時の前記かご内の乗客数のカウントと、を比較して、前記乗場で前記かごを下車した乗客数を確認し、
(g) 前記乗場で前記かごを下車した前記乗客のうちで前記乗場に入る許可がない乗客が

40

50

いるか否かを判断し、許可がない乗客がいた場合には、前記階床のドアのロック、警備員への連絡、アラーム状態のセットのうちの1つまたはそれ以上を実行し、

(h) 運行のために乗場を離れる前に前記かご内の乗客数のカウントと、前記かご内のIDを有する乗客数と、を比較して未確認の乗客が前記かご内にいるかを確認し、

(i) 運行のために乗場を離れる前に各乗客のIDを確認し、

(j) 前記カウントと前記IDによって、前記かご内の乗客で前記運行の許可を受けていない乗客がいるかを判断し、許可を受けていない乗客がいれば前記かごが前記運行を行うのを防止することを特徴とするエレベータの警備方法。

【請求項14】

(a) 通常の各乗客にこれらの乗客に割り当てられたIDを送信する携帯用装置を与え、

(b) 運行のために乗場を離れる前に各乗客のIDを確認し、

(c) 運行のために乗場を離れる前に前記かご内の乗客数のカウントと、前記かご内のIDを有する乗客数と、を比較して未確認の乗客が前記かご内にいるかを確認し、

(d) 前記カウントと前記IDによって、前記かご内の乗客で前記運行の許可を受けていない乗客がいるかを判断し、許可を受けていない乗客がいれば前記かごが前記運行を行うのを防止することを特徴とするエレベータの警備方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、エレベータに出入りする人およびエレベータによってビルの各階の乗場に入

【0002】

【背景技術】

警備の目的で、許可のない乗客がエレベータに乗車した場合にエレベータの始動を防止することが知られている。乗客は、一般に無線周波数(RF)や赤外線(IR)電磁放射を利用して識別番号(ID)を発する携帯用装置を携帯する。本出願人が有する1988年6月7日出願の米国特許出願第09/111,355号では、エレベータ装置は、乗客が自動入力された行先階呼びに応答するように割り当てられたエレベータ以外のエレベータに乗車した場合にこれを確認する。しかし、従来の装置では、エレベータの利用許可を有する乗客が許可のない階で下車した場合、または携帯用装置を持たない乗客が許可なくエレベータに乗車した場合にこれを確認することができない。

【0003】

【発明の開示】

本発明の目的には、許可のない乗客が、運行が制限されたエレベータへの乗車を試みた場合、または警備された階床の乗場でエレベータを下車した場合にこれを確認するとともに、IDを持たない乗客がエレベータに乗車している場合またはエレベータを下車した場合にこれを確認することを含む。

【0004】

本発明によると、ビルの警備された階床の各エレベータの入口に設けられた方向性動作検知器は、エレベータがドアの開いた状態で停車しているときにエレベータを乗車および下車する乗客数を数えて、現在の乗客数のカウントを維持する。携帯用のID送信装置を着用した乗客のポーリングによって、未確認の乗客がエレベータに乗っているかどうか、またどの特定の既知の乗客がエレベータに乗っているかが確認され、デフォルトで警備階床において許可のない乗客がエレベータから下車したかが判断される。下車する乗客のID番号と許可を有する乗客のID番号の比較により、許可のない人または未確認の人が警備階床でエレベータから降りた場合にアラームがセットされる。さらに、その階床のドアをロックし、警備員に連絡することができるとともに/またはアラーム状態をセットするかアラームを鳴らすことができる。

【0005】

さらに、本発明によると、エレベータを乗車または下車する乗客数が数えられ、検知され

10

20

30

40

50

たIDの数は、IDを有していない乗客が乗車しているかを示す。これらのIDは、警備されたエレベータの運行許可と比較され、エレベータの乗客を特定の警備された運行の許可を受けたものに制限し、そうでなければかごを使用禁止にする。

【0006】

1つの実施例では、昇降路ドア入口のいずれかの側の動作検知器と、エレベータドア入口のいずれかの側の動作検知器と、のどちらの装置によって動作が最初に検知されるかによって、差異に基づいて乗客の動作方向を判断する。本発明の第2の実施例では、（自動ドアから出るのを防止するために店舗で使用される種類の）ドブラー動作検知器が、乗客の動作方向を判断する。

【0007】

本発明の他の目的、特徴、および利点は、本発明の例示的实施例に関する以下の詳細な説明および図面によってより明らかになる。

【0008】

【発明を実施するための最良の形態】

図1を参照すると、一対のエレベータ6, 7が、かご操作盤9を備えるかご室8と、ガイドレール11と、ガイドレールを有する釣合いおもり13と、ドア16と、をそれぞれ含む。これらのエレベータは、階床の乗場18にサービスを提供するようにビル17内に配置され、エレベータへの出入りは昇降路ドア20を通して行われる。ここまでの説明は、従来のエレベータ装置に関する。

【0009】

本発明では、許可を有する全ての乗客が、対応する乗客に割り当てられたID番号を送信する従来の携帯用装置を携帯する。このようなIDは、（ガソリンスタンドなどで使用される）受動RFIDまたは他のRFやIR送信器とすることができる。

【0010】

本発明では、各エレベータは、従来のものとしてすることができる一対の動作検知器22を備えており、これらの動作検知器は、隣接する乗場18ではなく、エレベータかご6, 7内の動作のみを検知するような感度パターンを有する。各乗場18には、従来のものとしてすることができる一対の動作検知器23が、各昇降路ドア20に隣接して設けられており、これらの動作検知器は、エレベータ6, 7内の動作ではなく、乗場18における動作のみを検知するような感度パターンを有する。例えば、乗客が乗場18からエレベータ7内に移動すると、動作検知器23は、検知器22より先に信号を提供するので、乗客が乗車方向に移動したことが指示される。例えば、乗客がエレベータ7を降りると、動作検知器22は、動作検知器23より先に信号を提供するので、乗客が下車方向に移動したことが指示される。

【0011】

図2では、本発明の他の実施例における各エレベータが、従来のものとしてすることができるドブラー動作検知器25を備えており、この動作検知器は、入口の上などの適切な位置に設けられるとともに特定の装置に適するようにあらゆる従来の方法で取付可能である。同様に、エレベータホール18から昇降路ドア20を通る各エレベータへの入口にも、従来のものとしてすることができるドブラー動作検知器26を設けることができ、この動作検知器は、入口の上などの適切な位置に設けられるとともに本発明の特定の実施に適するようにあらゆる従来の方法で取付可能である。例えば、エレベータ7に乗客が乗車すると、検知器25が信号を提供し、これに対して検知器26は信号を提供しない。また、例えば、エレベータ7から乗客が降りると、検知器26が信号を提供し、これに対して検知器25は信号を提供しない。従って、検知器25からの信号は、乗客が乗車方向に移動したことを示し、検知器26からの信号は、乗客が下車方向に移動したことを示す。検知器22, 23, 25, 26は、本発明の機能（図3参照）に情報を提供するとともに出発管理または他の目的のために乗客数を連続的にカウントするために利用可能である。検知器22, 25は、ビルの中に配置されたプロセッサと移動ケーブルまたはエレベータとビルとの間で用いられる他の通信媒体によって接続される。検知器23, 26は、電線または他の

10

20

30

40

50

適切な方法によってプロセッサに接続される。

【0012】

図3を参照すると、検知器22, 23, 25のいずれかと関連するハードウェアが、乗客が乗車方向に移動したことを検知した場合に、乗車割込み29によって、ステップ30でエレベータかご内の乗客数を連続的にカウントするPカウンタが増加される。続いて、戻り点31を介して他のプログラムに戻る。同様に、検知器22, 23, 26のいずれかと関連するハードウェアが、乗客が下車方向に移動したことを検知した場合に、下車割込み32によって、ステップ33でPカウンタが減少される。プログラムは、入口点34を通して定期的にカウントリセットルーチンに達し、テスト35によってエレベータが停止されるか否かを判断する。停止とは、ドアを閉じ、かつモータを切った状態でエレベータを停車させることである。エレベータがこのように停止される場合には、テスト35の肯定の結果によって、ステップ36でPカウンタを全てゼロにリセットし、エレベータの運転が再開されたときに確実に正しいカウントで開始されるようにする。エレベータが停止されない場合には、テスト35の否定の結果によって、戻り点31を介して他のプログラムに達する。

【0013】

図4を参照すると、本発明を実施するために実行可能な運行警備機能の例示的なダイアグラムが示されており、入口点36を通して運行警備サブルーチンへ入ることを含む。第1のテスト37が、運行アラームがセットされたか否かを判断する。初期状態ではセットされていないので、テスト38で、エレベータドアが完全に閉じているか否かを判断する。ドアが完全に閉じていれば、図4のルーチンの残りの部分がバイパスされ、戻り点39を介して他のプログラムに戻る。ドアが少なくとも部分的に開いている場合には、テスト38の否定の結果により、テスト40に達して以下で説明する時間遅延が実行中か否かを確認する。時間遅延は、初期状態では実行されていないので、テスト41で警備された運行であるか否かを判断する。警備されていないならば、図4の残りの部分が戻り点39を介してバイパスされる。しかし、警備された運行であれば、ルーチンが続いて実行され、ステップ42で安全停止フラグをセットする。安全停止フラグは、後にフラグがリセットされない限り、エレベータの安全チェーンと相互に作用してエレベータの運転を完全に防止する。これにより、エレベータの全ての乗客がその特定の警備された運行に関して許可を受けていない限りエレベータの運転を不能にするという安全機構が得られる。続いて、サブルーチン43で乗客のIDがポーリングされ、ステップ44で値Iを応答したIDの数と等しくセットする。そして、サブルーチン45で乗客のIDを照合し、(特定の時間帯における特定のエレベータ、または他の方法で規定される)特定の運行に関する許可を有するかを確認する。全ての乗客が運行許可を有しているのでない場合には、テスト46の否定の結果によりステップ49に達して(ドアが開いているか否かにかかわらず)ドアを強制的に開くとともに、ステップ50でエレベータに許可のない人が乗車しているというアナウンスをし、エレベータに間違っ

【0014】

乗車した人がエレベータから降りることを期待してこれを促す。アナウンスに続いて、テスト51で時間間隔調整が実行中か否かを判断する。時間間隔調整は、初期状態では実行されていないので、テスト51の否定の結果により、ステップ52に達して間隔タイマを起動するとともに、ステップ53で時間間隔調整が実行中であることを示す時間調整ラッチをセットする。続いて、戻り点39を介して他のプログラムに達する。

図4のルーチンを次に通るときには、テスト37, 38の結果は、否定となるが、今回はテスト40が肯定となり、テスト55で時間間隔が時間切れとなっているか否かを判断する。時間切れでなければ、サブルーチン43, 45で乗客が再びポーリングされるとともに照会され、依然として許可のない人が乗車している場合には、テスト46の否定の結果により、ステップ50で再び許可のない乗客に関するアナウンスを行う。典型的なシステムでは、アナウンスは、プロセッサで図4のルーチンに繰り返し到達するのに要する時間よりも多くの時間を要し、アナウンスが取り消されるまでアナウンスが繰り返されるよう

にアナウンスプロセスが単に維持され、次の何度かの通過においてステップ50が冗長となる。今回は、テスト51が肯定となり、ステップ52, 53がバイパスされて戻り点39を通過して他のプログラムに達する。このプロセスは、テスト40の肯定の結果、テスト55の否定の結果、テスト46の否定の結果、およびテスト51の肯定の結果により、許可のない乗客が全てエレベータかごから下車するか間隔タイマが時間切れとなるまで続き得る。間隔タイマが時間切れになったと仮定すると、図4のルーチンの通過によりテスト40とテスト55の結果が肯定となり、ステップ56で運行アラームがセットされる。この運行アラームは、エレベータの安全停止フラグをセットされたままとし、これにより安全チェーンが中断されるとともに、アラーム状態が続く間中はエレベータを現在の位置に停車させる。ステップ57, 58で、許可のないIDと、乗客数とIDの数との違いを記憶することができ、これによりアラームがセットされた理由が示され、続いてステップ59で時間間隔フラグをリセットする。図4のルーチンの次の通過は、テスト37の肯定の結果を通り、テスト60の否定の結果により、全てのルーチンがバイパスされ、警備員が責任を引き受けるまで現状を保存する。運行アラームリセットボタンが押されると、ステップ61でアラーム状態がリセットされる。

【0015】

許可のないIDを有する乗客がエレベータかごを下車したと仮定すると、図4のルーチンの次の通過において、テスト46の肯定の結果により、テスト64に達し、乗客数がIDの数を超えているかを確認する。超えていれば、テスト64の肯定の結果により、テスト46の否定の結果に関して上述した全ての機能が引き起こされる。未確認の人がいない場合には、テスト64の否定の結果によりステップ65に達し、テスト40, 51で利用された時間間隔調整フラグがリセットされる。このステップは、初めから許可のない乗客がいなかった場合には冗長となり得る。ステップ66は、安全停止をリセットしてエレベータかごを移動可能とし、ステップ62は、アナウンスを取り消し、アナウンスが行われている場合にはこれを中止するが、エレベータに許可のない乗客が乗車していなかった場合には冗長となる。ステップ63は、強制的にドアを開けるフラグをリセットし、従来のドアを開じるルーチンに安全確認が正常に完了したことを指示し、続いてドアを開じるルーチンが開始され得る。

【0016】

図4に示した機能は、ドアが完全に閉じていない限り実行され続ける。よって、ぎりぎりの瞬間に乗客が乗車した場合でも、ステップ42で安全停止フラグが再度セットされる。そして、上述したように、ルーチンにより一定時間内に降りるように乗客を促すか、または安全停止フラグが設定された状態でアラームが最終的にセットされ、これによりエレベータが動作不能となる。

【0017】

図5では、入口点67を通過して階床警備ルーチンに達し、第1のテスト68でドアが完全に閉じているか否かが判断される。ドアが完全に閉じていれば、乗客数が変化しないので、テスト68の肯定の結果によりサブルーチン69に達して乗客のIDをポーリングする。次にステップ70で応答するIDのリストを記憶し、ステップ72で数値Iをポーリングによって確認されたIDの数と等しくセットし、ステップ73で数値Uがかご内の未確認の乗客数を示すように、数値UをP-1に等しくセットし、ステップ74で数値Nがかご内の現在の人数Pに等しくセットする。そして、戻り点76を介して他のプログラムに戻る。

【0018】

図5のルーチンを次に通過するとき、ドアが部分的にでも開いていれば、テスト68の否定の結果によりテスト77に達し、かご(C)の階床が警備された階床か否かを判断する。警備されていなければ、図5の他の機能はバイパスされ、戻り点76を介して他のプログラムに達する。しかし、階床が警備されていれば、テスト78によって、この階床に着いたときのかご内の乗客数Nが現在の乗客数Pよりも大きいか、すなわち乗客数が減少したかが確認される。乗客数が減少していれば、サブルーチン79でかご内の全ての乗客

の携帯用装置をポーリングしてそのIDを確認し、ステップ80aでIをかご内の現在のIDの数に等しくセットする。続いて、サブルーチン80bは、現在エレベータ内にいる乗客と移動中にサブルーチン69で作成した乗客のリストとを比較して、いなくなった全ての乗客のIDが、エレベータの停車した特定階の許可を有する乗客リストに載っているかどうかを確認することで下車安全確認を行う。続いて、テスト81で下車した全ての乗客が許可を有していたかを確認する。全ての乗客が許可を有していなければ、ステップ82で許可なく下車した人のIDを記憶する。次に、ステップ83で、その階床の全てのドアをロックし、ステップ84で警備員に連絡するとともに、ステップ85でアラームをセットする。所望であれば、許可のない乗客に彼らが検知されたことを警告しないように、アラームの設定は可聴アラームを鳴らすことを含まない場合もある。

10

【0019】

反対に、下車した全ての乗客のIDが許可を受けていた場合には、テスト81の肯定の結果により、ステップ82～85がバイパスされる。IDを有する乗客が警備された階床に許可なく下車したか否かにかかわらず、(IDを有していない)未確認の乗客が警備された階に下車したかを確認するためにテストを行う必要がある。従って、テスト88で、現在の総乗客数PからIDを持っている乗客の数Iを引き、さらに最初に未確認だった乗客数Uを引いた値がゼロよりも小さいかを確認する。これは、かごが階床に着いた後に未確認の乗客数が減少した場合にのみ起こる。このカウントがゼロよりも小さくなければ、テスト88の否定の結果により、戻り点76を介してルーチンの残りの部分がバイパスされる。これは、アラームがすでにセットされたか否かにかかわらず実行される。反対に、未確認の人が警備された階でエレベータから降りた場合には、テスト88の肯定の結果によりステップ90に達してエレベータかごから降りた未確認の人数を記憶し、テスト83で階床のアラームがセットされたか否かを確認する。アラームがセットされていれば、ステップ83～85の機能を実行する意味がないので、テスト93の肯定の結果により、戻り点76を通して残りのプログラムがバイパスされる。しかし、IDを有する許可のない乗客がエレベータから降りたことが検知されていなければ、ステップ85で階床アラームがセットされていないので、ステップ93の否定の結果により、ドアをロックし、警備員に連絡し、かつ階床アラームをセットする連続するステップ95～97が実行される。乗客数が減少していなければ、テスト78の否定の結果によってステップおよびテスト79～97がバイパスされる。かごが警備された階床に停車されなければ、テスト77の否定の結果によって全てのステップおよびテスト77～97がバイパスされる。

20

30

【0020】

図3～図5の説明は、単に例示的なものであり、本発明の利用法には種々のものがある。

【0021】

上述した特許出願は、参照文献として本発明に含まれる。

【0022】

従って、本発明は、例示的な実施例に従って開示および説明したが、当業者であれば分かるように、本発明の趣旨および範囲から逸脱せずに上述およびその他の種々の変更、省略、および追加を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

40

【図1】

本発明に係る動作検知器の対を利用する一対のエレベータの平面図である。

【図2】

本発明に係るドブラー動作検知器を利用する一対のエレベータの平面図である。

【図3】

本発明の原理を説明する機能フローチャートである。

【図4】

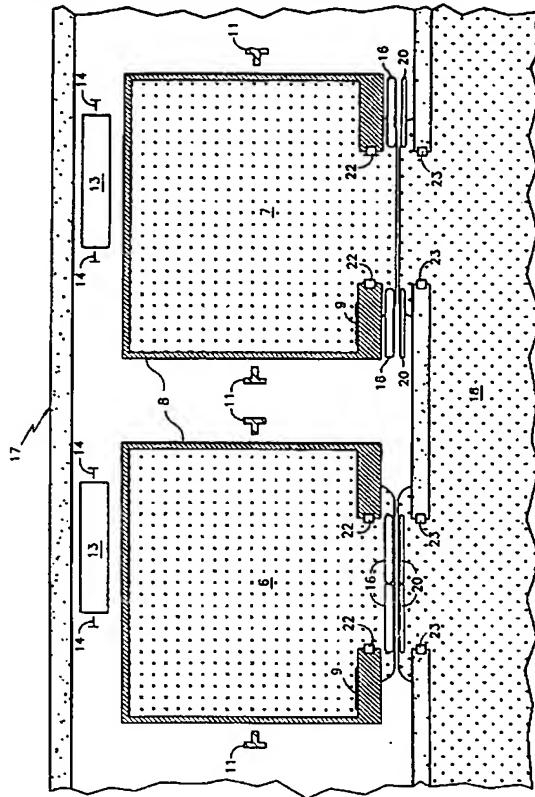
本発明の原理を説明する機能フローチャートである。

【図5】

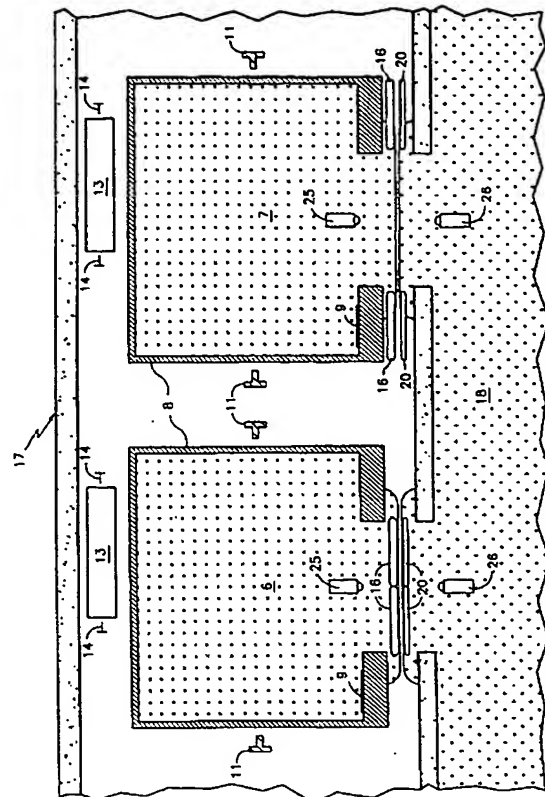
本発明の原理を説明する機能フローチャートである。

50

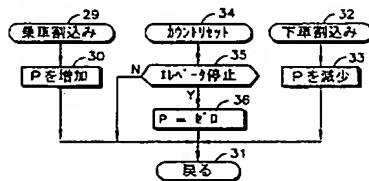
【図 1】



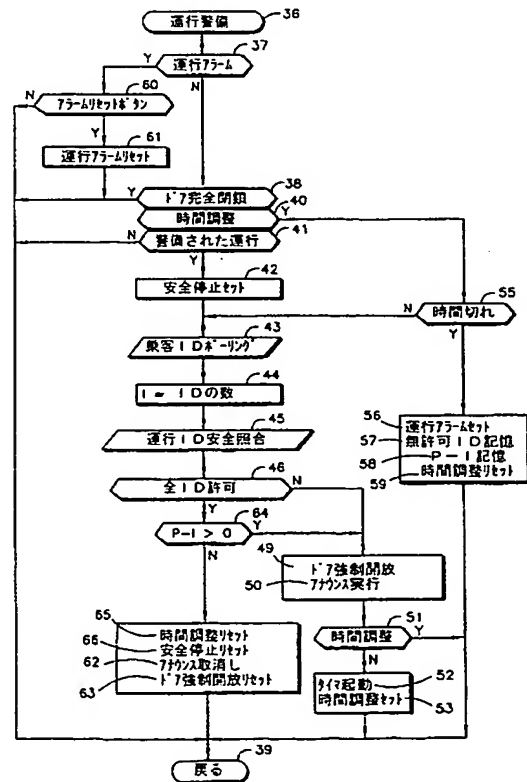
【図 2】



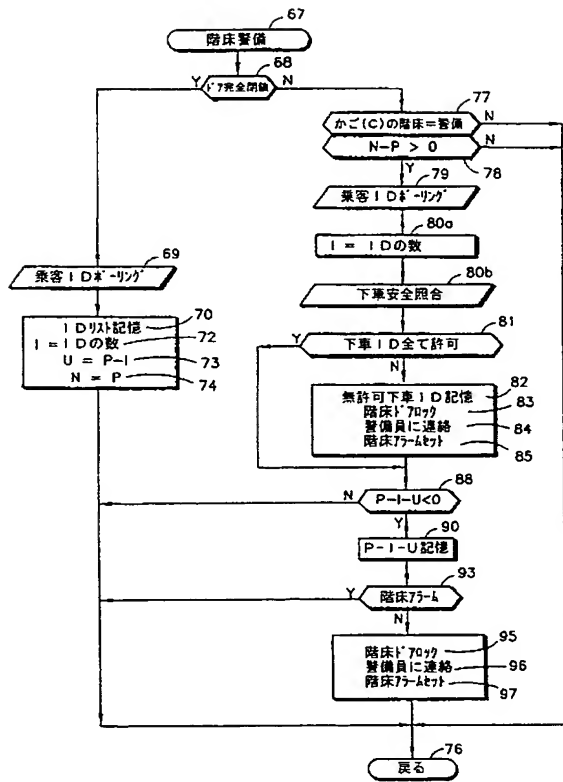
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【国際公開パンフレット】

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

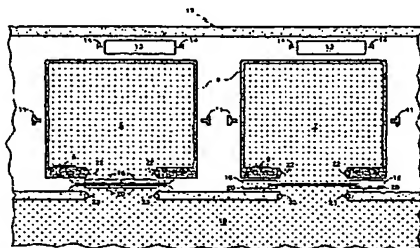
(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau(10) International Publication Number
WO 01/07353 A1(43) International Publication Date
1 February 2001 (01.02.2001)

PCT

- (51) International Patent Classification: B66R 1/46 (74) Agent: OSBORN, Thomas, H.; Otis Elevator Company, Intellectual Property, 10 Farm Springs, Farmington, CT 06032 (US).
- (21) International Application Number: PCT/US00/18961
- (22) International Filing Date: 12 July 2000 (12.07.2000) (A1) Designated States (national): CN, JP.
- (25) Filing Language: English (84) Designated States (regional): European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data: 09/359,331 21 July 1999 (21.07.1999) US — Published: — With international search report. — Before the expiration of the time limit for cancelling the claims and to be republished in the event of receipt of amendments.
- (71) Applicant: OTIS ELEVATOR COMPANY (US); Snyder, Trussell, K., 10 Farm Springs Road, Farmington, CT 06032 2568 (US).
- (72) Inventor: ZAHARIA, Vlad; 35 Highland Street, Rocky Hill, CT 06067 (US).

For two letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: ELEVATOR WITH ACCESS SECURITY



(57) Abstract: Directionally sensitive motion detectors at the entrances to elevator cars provide a running count of passenger population aboard the cars. Passengers wear portable devices that transmit personal IDs, and a check of IDs of passengers on the elevator along with the total passenger count will determine if each of the passengers riding the elevator corresponds to an ID authorized to enter a particular floor of the building, or determine if each of the passengers aboard the car corresponds to an ID authorized to make a particular trip (the particular elevator at a particular time). Unauthorized exit may cause an alarm or other events. If any passenger does not have an ID authorized for a secure trip, an announcement urges the unauthorized passenger to leave for some period of time, following which an alarm is sounded and the elevator is prevented from moving. Pairs of motion detectors may provide directional sensitivity, or doppler motion detectors may be used.

WO 01/07353 A1

WO 01/07353

PCT/US00/18961

ELEVATOR WITH ACCESS SECURITY

Technical Field

This invention relates to monitoring authorization for persons gaining access to elevators and floor landings of a building by means of an elevator.

Background Art

5 For security purposes, it has been known to prevent elevator start-up in the event that an unauthorized passenger has entered the elevator. Typically, passengers carry portable devices which emit identification numbers (IDs) usually using RF or IR electromagnetic radiation. In commonly
10 owned, copending U.S. patent application Serial No. 09/111,355, filed June 7, 1998, an elevator system determines when a passenger has entered an elevator, other than the elevator assigned to respond to an automatically entered, destination call. However, no prior systems determine if a passenger, generally authorized to use the elevator, nonetheless exits on a
15 floor for which the passenger is not authorized, or if a passenger without a portable device may be impermissibly on an elevator.

Disclosure of Invention

20 Objects of the invention include determining when a passenger, not authorized to do so, attempts to ride an elevator during a restricted trip, or exits an elevator onto a secure floor landing; and determining when passengers without IDs are on or exiting an elevator.

According to the present invention, directional motion detectors at the entrance to each elevator on a secure floor of a building, when an
25 elevator is present with its doors open, count the number of passengers who enter and leave the elevator, to maintain a current passenger count; a poll of passengers wearing portable, ID-emitting devices, determines whether unknown passengers and which particular known passengers are in the elevator, by default determining if unauthorized passengers have left the

WO 91/07353

PCT/US00/18961

elevator at a secure floor; a comparison of exiting passenger ID numbers with authorized passenger ID numbers will set an alarm if unauthorized or unknown persons have left the elevator at a secure floor, the doors on the floor may be locked, security personnel notified, and/or an alarm condition
5 set, or sounded.

In further accord with the invention, passengers boarding and exiting an elevator are counted; a count of IDs sensed indicates if passengers without IDs are on board and IDs are compared with authorizations on secure elevator trips to restrict elevator passengers to those authorized for a
10 particular, secure trip; otherwise the car is disabled.

In one embodiment, motion detectors on either side of the hoistway door entrance and on either side of the elevator door entrance determine the direction of passenger movement differentially, depending on which devices sense motion first. In a second embodiment of the invention, doppler motion
15 detectors (of the type used in stores to prevent exiting through automatic entrance doors) determines the direction of passenger movement.

Other objects, features and advantages of the present invention will become more apparent in the light of the following detailed description of exemplary embodiments thereof, as illustrated in the accompanying drawing.
20

Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a stylistic, schematic, plan illustration of a pair of elevators utilizing pairs of motion detectors in accordance with the invention.

Fig. 2 is a stylistic, schematic, plan illustration of a pair of elevators
25 utilizing doppler motion detectors in accordance with the invention.

Figs. 3-5 are illustrative, functional flow diagrams illustrating principles of the present invention.

WO 01/07353

PCT/US00/18961

Best Mode for Carrying Out the Invention

Referring to Fig. 1, a pair of elevators 6, 7 each include a cab 8 having a car operating panel 9, guide rails 11, counterweights 13 with guide rails 14, and doors 16. The elevators are disposed in a building 17 to serve floor landings 18, access to which is gained through hoistway doors 20. The description thus far is of a conventional elevator system.

For this invention, all authorized passengers carry conventional portable devices that transmit ID numbers assigned to the corresponding passenger. These may be passive RFIDs (such as are used in gasoline stations) or other RF or IR transmitters.

According to the invention, each elevator has a pair of motion detectors 22 which may be conventional, having a sensitivity pattern which causes them to sense only motion on the elevator car 6, 7, and not on an adjacent landing 18. Adjacent to the hoistway doors 20 on each landing 18, there is a pair of motion detectors 23 which may be conventional, having a sensitivity pattern that causes them to sense motion only on the landing 18, and not within one of the elevators 6, 7. As a passenger moves from the landing 18 into the elevator 7, for instance, the motion detectors 23 will provide a signal prior to the detectors 22, thus indicating that passenger movement is in the entering direction. As a passenger leaves the elevator 7, for instance, the motion detectors 22 will provide a signal prior to the motion detectors 23, thus indicating that passenger movement is in the exiting direction.

Referring to Fig. 2, each of the elevators in another embodiment of the invention have a doppler motion detector 25 disposed in a suitable position, such as above the entrance, which may be conventional, and which may be mounted in any conventional fashion to suit the particular installation involved. Similarly, each entrance to an elevator from the elevator corridor 18 through hoistway doors 20 has a doppler motion detector 26 disposed in a suitable position, such as above the entrance, which may be conventional.

WO 01/07353

PCT/AUS00/18961

and which may be mounted in any conventional fashion to suit the particular implementation of the invention. Passengers entering the elevator 7, for instance, will cause the detector 25 to provide a signal, whereas the detector 26 will provide no signal. Passengers leaving the elevator 7, for example, will cause the detector 26 to provide a signal, whereas the detector 25 will provide no signal. Thus a signal from the detector 25 indicates passenger motion in the entering direction, whereas a signal from the detector 26 indicates passenger motion in the exiting direction. The detectors 22, 23, 25, 26 may be used to keep a running count of passengers in the elevator for dispatching and other purposes, as well as to service the functions of the invention (Fig. 3). The detectors 22, 25 will be interconnected with a processor disposed within the building by means of the traveling cable, or such other communication medium as is used between the elevators and the building. The detectors 23, 26 will be connected by wire or in any other suitable fashion to the processor.

Referring to Fig. 3, if hardware associated with the detectors 22, 23 or 25 sense that there is passenger movement in the entering direction, an entering interrupt 29 will reach a step 30 to increment a P counter, which keeps a running count of the passenger population within the elevator car. And then other programming is reverted to through a return point 31. Similarly, if hardware associated with the detectors 22, 23 or 26 determine that there is passenger movement in the exiting direction, an exiting interrupt 32 will reach a step 33 to decrement the P counter. Periodically, the programming reaches a count reset routine through an entry point 34 and a test 35 determines if the elevator is shut down, or not. By that, is meant that the elevator is parked with its doors closed and its motor off. Whenever such is the case, an affirmative result of test 35 will reach a step 36 to reset the P counter to all zeroes, in order to assure that the elevator will start with a correct count when it resumes operation. When the elevator is not shut

WO 01/07353

PCT/US00/18961

down, a negative result of test 35 reaches other programming through the return point 31.

Referring to Fig. 4, an exemplary diagram of trip security functions which may be performed in order to practice the present invention includes entrance into a trip security subroutine through an entry point 36. A first test 37 determines if a trip alarm has been set. Initially, it will not, so a test 38 will determine if the doors of the elevator are fully closed or not. If so, the remainder of the routine of Fig. 4 is bypassed and other programming is reverted to through a return point 39. When the doors are at least partially open, a negative result of test 38 reaches a test 40 to see if a timing delay, described hereinafter, is underway or not. Initially it will not be, so a test 41 determines if this is a secure trip or not. If not, the remainder of Fig. 4 is bypassed through return point 39. But if it is a secure trip, the routine continues with a step 42 which sets a security stop flag that will interact with the safety chain of the elevator and absolutely prevent it from running, unless the flag is subsequently reset. This provides the security feature of not allowing the elevator to run unless all the passengers thereon are authorized for the particular secure trip involved. Then, passenger IDs are polled, in a subroutine 43, a step 44 sets a value, I, equal to the number of IDs that responded, and the IDs of the passengers are checked in a subroutine 45 to see if they are authorized to make the particular trip (which may be defined as the particular elevator at a particular time of day, or in some other fashion). If not all of the passengers are authorized for the trip, a negative result of a test 46 will reach a step 49 to force the door open (whether or not it is open), and a step 50 to make an announcement that there are unauthorized persons on the elevator, hopefully to cause someone who innocently entered the elevator by mistake to leave the elevator. Following the announcement, a test 51 determines if a timing interval is underway or not. Initially it will not be, so a negative result of test 51 reaches a step 52 to initiate the interval timer and a step 53 to set the timing

WO/01/07353

PCT/US00/18961

latch to indicate that the timing interval is now underway. Then other programming is reached through the return point 39.

In the next pass through the routine of Fig. 4, results of tests 37 and 38 will be negative, and this time test 40 will be affirmative reaching a test 55 to determine if the time interval has timed out or not. If not, the passengers are once again polled and checked in the subroutines 43 and 45 and if there still are unauthorized persons on board, a negative result of test 46 causes step 50 to again make the announcement about unauthorized passengers. In a typical system, the announcement will take more time than it takes to repetitively reach the routine of Fig. 4 in the processor, so that the announcement process will simply be reinforced to repeat the announcement until it is cancelled, thereby rendering the step 50 to be redundant in subsequent passes. The test 61 will be affirmative this time, so that the steps 52 and 53 are bypassed as other programming is reached through the return point 39. This process may continue through an affirmative result of test 40, a negative result of test 55, a negative result of test 46 and an affirmative result of test 51, until either all unauthorized passengers leave the elevator car or the interval timer times out. Assuming the interval timer times out, a pass through the routine of Fig. 4 will find affirmative results of test 40 and test 55, causing a step 56 to set a trip alarm, which will leave the elevator with the security stop flag set, thus interrupting the safety chain and causing the elevator to remain where it is, while the alarm condition continues. Steps 57 and 58 may store the unauthorized IDs, and the difference between the number of passengers and the number of IDs, thus indicating why the alarm was set, and a step 59 resets the timing interval flag. Subsequent passes through the routine of Fig. 4 will pass through an affirmative result of test 37, and a negative result of a test 60 will cause all of the routine to be bypassed, preserving the status quo until security personnel take charge. When a trip alarm reset button is pressed, the alarm condition is reset in a step 61.

WO 01/07353

PCT/US90/18261

Assume that any unauthorized ID passenger has left the elevator car, in a subsequent pass through the routine of Fig. 4, an affirmative result of test 46 will reach a test 64 to see if the passenger count exceeds the number of IDs. If so, an affirmative result of test 64 triggers all the functions referred to hereinbefore with respect to a negative result of test 46. If no
5 unknown persons are on board, a negative result of test 64 reaches a step 65 which resets the timing interval flag utilized in tests 40 and 51, which may be redundant if no unauthorized passengers had been present in the first place. A step 66 resets the security stop which allows the elevator car to
10 move, and a step 62 will cancel the announcement, either to cause the announcement to cease if one is being made, or redundantly if no unauthorized passengers had been on board the elevator. A step 63 will reset the force door open flag, to indicate to the conventional door close routine that the security check has been successfully completed, and the
15 door close routine may commence.

The functions illustrated in Fig. 4 will continue to be performed so long as the doors are not fully closed. Thus, should a passenger enter the elevator at the last minute, the step 42 will again set the security stop flag. And as described hereinbefore, the routine will attempt to cause the
20 passenger to leave in a period of time, or will end up causing the alarm to be set with the security stop flag in place, immobilizing the elevator.

In Fig. 5, a floor security routine is reached through an entry point 67 and a first test 68 determines if the doors are fully closed or not. If they are, that means there can be no change in passenger population, so an affirmative
25 result of test 68 reaches a subroutine 69 to poll the passenger IDs. Then a step 70 stores a list of the responding IDs, a step 72 sets a number, I, equal to the number of IDs determined in the poll, a step 73 sets a number, U, equal to P-I, so that U represents the number of unknown passengers in the car, and a step 74 sets a number, N, equal to the current population of

WO 01/07353

PCT/US00/08961

passengers, P, in the car. Then other programming is reverted to through a return point 76.

In a subsequent pass through the routine of Fig. 5, if the doors are even partially open, a negative result of test 68 will reach a test 77 to determine if the floor of the car (C) is a secure floor or not. If not, all of the other functions in Fig. 5 are bypassed and other programming is reached through the return point 76. But if the floor is secure, a test 78 determines if the number of passengers, N, in the car at the time it reached the floor is larger than the current number of passengers, P, thereby indicating a decrement in the passenger count. If so, a subroutine 79 will poll all of the portable devices of the passengers within the car to determine their IDs, a step 80a sets I equal to the present number of IDs in the car, and a subroutine 80a will provide an exit security check, to compare the passengers presently in the elevator with a list of passengers made during the trip in subroutine 69 to determine whether the passengers with IDs who are now missing are all on the list of authorized passengers for the particular floor at which the elevator is stopped. Then a test 81 determines if all of the exited passengers were authorized; if not, a step 82 will store the IDs of those unauthorized persons who have exited. Then a step 83 will lock all doors on the floor, a step 84 will notify security and a step 85 will cause an alarm to be set. If desired, in order to not warn the unauthorized passengers that they have been detected, setting of the alarm may not include sounding an audible alarm, if desired.

On the other hand, if all of the passengers with IDs who exited were authorized, an affirmative result of test 81 will bypass steps 82-85. Whether or not any passengers with IDs made unauthorized exits onto the secure floor, a test also has to be made to see if any unknown passengers (not having IDs) may have exited onto the secure floor. Therefore, a test 88 determines if the present total number of passengers, P, minus the present number of passengers who bear IDs, I, minus the number of original

WO 01/07353

PCT/US00/19961

unidentified passengers, U, is less than zero. This will occur only if the unidentified passenger count has decreased after the car reached the floor. If this count is not less than zero, a negative result of test 88 will bypass the remainder of the routine, through the return point 76. This is true whether or not the alarm may already be set. On the other hand, if an unidentified person has left the elevator on the secure floor, an affirmative result of test 88 reaches a step 90 to store the count of unidentified persons who have left the elevator car, and a test 83 determines if the floor alarm has been set yet or not. If it has, there is no point in performing the functions of steps 83-85 again so an affirmative result of test 93 bypasses the rest of the program through the return point 76. However, if no unauthorized passengers with IDs have been detected as leaving the elevator, the floor alarm will not have been set in step 85 so a negative result of step 93 causes a series of steps 95-97 to lock the doors, notify security, and set the floor alarm. If there has been no decrement in the passenger count, a negative result of test 78 bypasses the steps and tests 79-97. If the car is not stopped at a secure floor, all of the steps and tests 77-97 are bypassed by a negative result of test 77.

The description with respect to Figs. 3-5 is illustrative, merely, there being a wide variety of manners in which to utilize the present invention.

The aforementioned patent application is incorporated herein by reference.

Thus, although the invention has been shown and described with respect to exemplary embodiments thereof, it should be understood by those skilled in the art that the foregoing and various other changes, omissions and additions may be made therein and thereto, without departing from the spirit and scope of the invention. I claim:

WO 01/07353

PCT/US00/18961

What is Claimed Is:

- 1 1. An elevator security system comprising:
2 directional motion detection apparatus disposed, with an elevator car
3 parked at a landing with its door open, at the access between said landing
4 and said car, said detection apparatus providing a continuous count of
5 passenger population aboard said elevator car;
6 a plurality of portable identification number (ID) transmitting devices,
7 each borne by a corresponding passenger, each for transmitting an ID signal
8 in said elevator car to thereby identify the corresponding passenger; and
9 signal processing means responsive, with said car at a secure floor,
10 to said count indicating a decrement of said passenger population and to said
11 ID signals for determining whether passengers who have left said car have
12 IDs designated as authorized to enter the floor at which said car is stopped,
13 and for performing one or more of locking doors on said floor, notifying
14 security personnel, and setting an alarm condition unless all of said one or
15 more passengers are so authorized.
- 1 2. A system according to claim 1 wherein:
2 said signal processing means comprises means for counting the
3 number of said IDs among the passengers of said population prior to reaching
4 said secure floor and for concurrently comparing it with said passenger count
5 to determine the original number, if any, of unknown passengers aboard said
6 car, and subsequently, with said car at said secure floor, determining if the
7 present total passenger count, minus the present number of IDs, minus said
8 original number of unknown passengers is less than zero, and if so,
9 performing one or more of locking doors on said floor, notifying security
10 personnel, and setting an alarm condition.
- 1 3. A system according to claim 1 wherein said signal processing
2 means comprises means for sounding an alarm in the event

WO 01/07353

PCT/US00/18961

3 that an unauthorized passenger exits said car at a secure
4 floor.

1 4. A system according to claim 1 wherein said directional motion
2 detection apparatus comprises at least one motion detector disposed on said
3 car and at least one motion detector disposed on said landing.

1 5. A system according to claim 1 wherein said directional motion
2 detection apparatus comprises a doppler motion detector.

1 6. A system according to claim 5 wherein said doppler motion
2 detector is disposed on said car.

1 7. An elevator security system comprising:
2 directional motion detection apparatus disposed, with an elevator car
3 parked at a landing with its door open, at the access between said landing
4 and said car, said detection apparatus providing a continuous count of
5 passenger population aboard said elevator car;
6 a plurality of portable identification number (ID) transmitting devices,
7 each borne by a corresponding passenger, each for transmitting an ID signal
8 in said elevator car to thereby identify the corresponding passenger; and
9 signal processing means responsive to said count and to said IDs for
10 determining, when said car is at a landing with its doors not fully closed, if
11 each waiting passenger in said car is authorized to make a trip in said car, for
12 comparing the number of said IDs to said count to thereby determine if
13 unknown passengers are aboard said car, and for interrupting the safety
14 chain of said elevator car, thereby to prevent it from running unless all of said
15 waiting passengers are authorized to make said trip.

1 8. An elevator security system comprising:

WD 11/07353

PCT/US00/18961

- 2 directional motion detection apparatus disposed, with an elevator car
3 parked at a landing with its door open, at the access between said landing
4 and said car, said detection apparatus providing a continuous count of
5 passenger population aboard said elevator car;
6 a plurality of portable identification number (ID) transmitting devices,
7 each borne by a corresponding passenger, each for transmitting an ID signal
8 in said elevator car to thereby identify the corresponding passenger; and
9 signal processing means responsive, with said car at a secure floor,
10 to said count indicating a decrement of said passenger population and to said
11 ID signals for determining whether passengers who have left said car have
12 IDs designated as authorized to enter the floor at which said car is stopped,
13 and for performing one or more of locking doors on said floor, notifying
14 security personnel, and setting an alarm condition unless all of said one or
15 more passengers are so authorized, said signal processing means responsive
16 to said count and to said IDs for determining, when said car is at a landing
17 with its doors not fully closed, if each waiting passenger in said car is
18 authorized to make a trip in said car, for comparing the number of said IDs to
19 said count to thereby determine if unknown passengers are aboard said car,
20 and for interrupting the safety chain of said elevator car, thereby to prevent it
21 from running unless all of said waiting passengers are authorized to make
22 said trip.
- 1 9. A method of securing an elevator landing, comprising:
2 (a) providing each regular passenger with a portable device which
3 transmits an ID assigned to the corresponding passenger;
4 (b) determining the ID of each regular traveling passenger in an
5 elevator car prior to reaching said landing;
6 (c) determining the ID of each remaining passenger in said car
7 after a passenger has left said car at said landing;

WO 01/07353

PCT/US00/18961

8 (d) comparing said remaining passenger IDs with said IDs of said
 9 regular traveling passengers, thereby to determine the ID of any regular
 10 traveling passenger that left said car at said landing;

11 (e) sensing the motion of passengers entering and exiting from
 12 said car and providing a continuous count of the passenger population aboard
 13 said car;

14 (f) comparing the count of population aboard said car prior to
 15 reaching said landing with the count of population aboard said car when said
 16 car is at said landing to determine the number of passengers that have left
 17 said car at said landing; and

18 (g) determining whether any said passenger that left said car at
 19 said landing is unauthorized to enter upon said landing, and if so, performing
 20 one or more of locking doors on said floor, notifying security personnel, and
 21 setting an alarm condition.

1 10. A method according to claim 9 wherein said step (g) includes
 2 sounding an alarm.

1 11. A system according to claim 9 wherein said step (e) is
 2 performed by apparatus comprising at least one motion detector disposed on
 3 said car and at least one motion detector disposed on said landing.

1 12. A system according to claim 9 wherein said directional motion
 2 detection apparatus comprises a doppler motion detector.

1 13. A method of providing elevator security, comprising: (a)
 2 providing each regular passenger with a portable device which
 3 transmits an ID assigned to the corresponding passenger;

4 (b) determining the ID of each regular traveling passenger in an
 5 elevator car prior to reaching said landing;

WQ 01/07/03

PCT/US00/16961

- 6 (c) determining the ID of each remaining passenger in said car
- 7 after a passenger has left said car at said landing;
- 8 (d) comparing said remaining passenger IDs with said IDs of said
- 9 regular traveling passengers, thereby to determine the ID of any regular
- 10 traveling passenger that left said car at said landing;
- 11 (e) sensing the motion of passengers entering and exiting from
- 12 said car and providing a continuous count of the passenger population aboard
- 13 said car;
- 14 (f) comparing the count of population aboard said car prior to
- 15 reaching said landing with the count of population aboard said car when said
- 16 car is at said landing to determine the number of passengers that have left
- 17 said car at said landing;
- 18 (g) determining whether any said passenger that left said car at
- 19 said landing is unauthorized to enter upon said landing, and if so, performing
- 20 one or more of locking doors on said floor, notifying security personnel, and
- 21 setting an alarm condition;
- 22 (h) comparing the count of population aboard said car prior to
- 23 leaving a landing on a trip with the number of passengers aboard said car
- 24 having IDs to determine if any unknown passengers are aboard said car;
- 25 (i) determining the ID of each passenger in an elevator car prior
- 26 to leaving a landing on a trip; and
- 27 (j) determining from said count and from said IDs if any
- 28 passenger aboard said car is unauthorized to make said trip, and if so,
- 29 preventing said car from running on said trip.

- 1 14. A method of elevator security, comprising:
- 2 (a) providing each regular passenger with a portable device which
- 3 transmits an ID assigned to the corresponding passenger;
- 4 (b) determining the ID of each passenger in an elevator car prior
- 5 to leaving a landing on a trip;

WO 01/07353

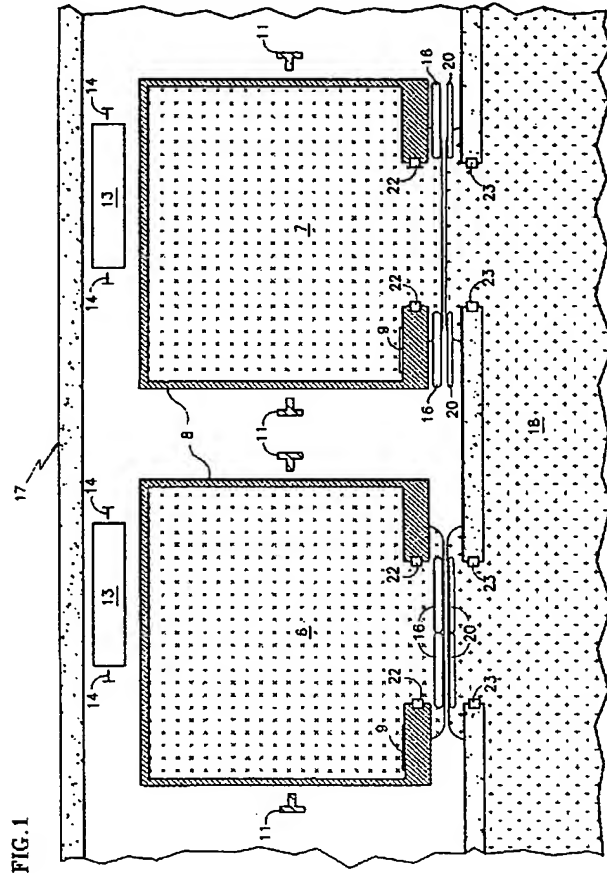
PCT/US00/18961

- 6 (c) comparing the count of population aboard said car prior to
7 leaving a landing on a trip with the number of passengers aboard said car
8 having IDs to determine if any unknown passengers are aboard said car; and
9 (d) determining from said count and from said IDs if any
10 passenger aboard said car is unauthorized to make said trip, and if so,
11 preventing said car from running on said trip.
12

WO 01/07353

PCT/US00/18961

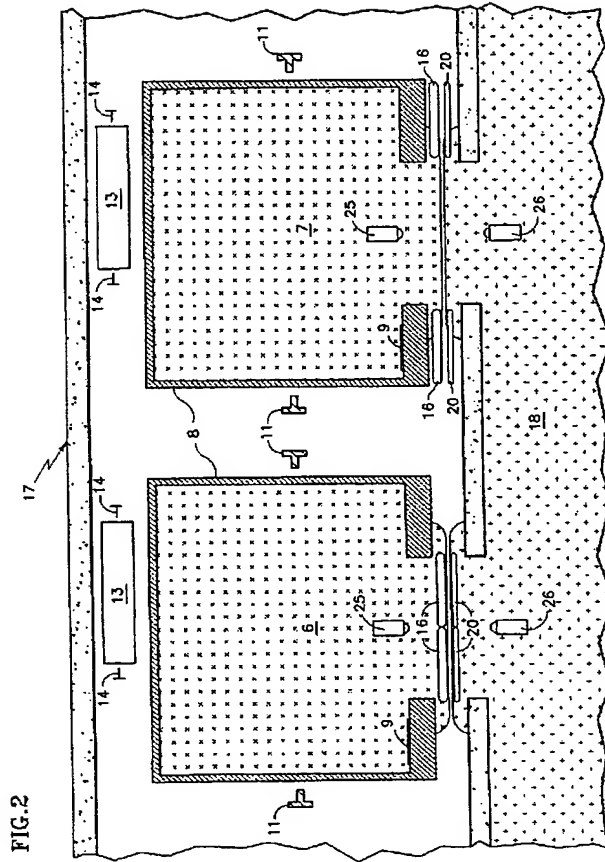
1/4



WO 01/07353

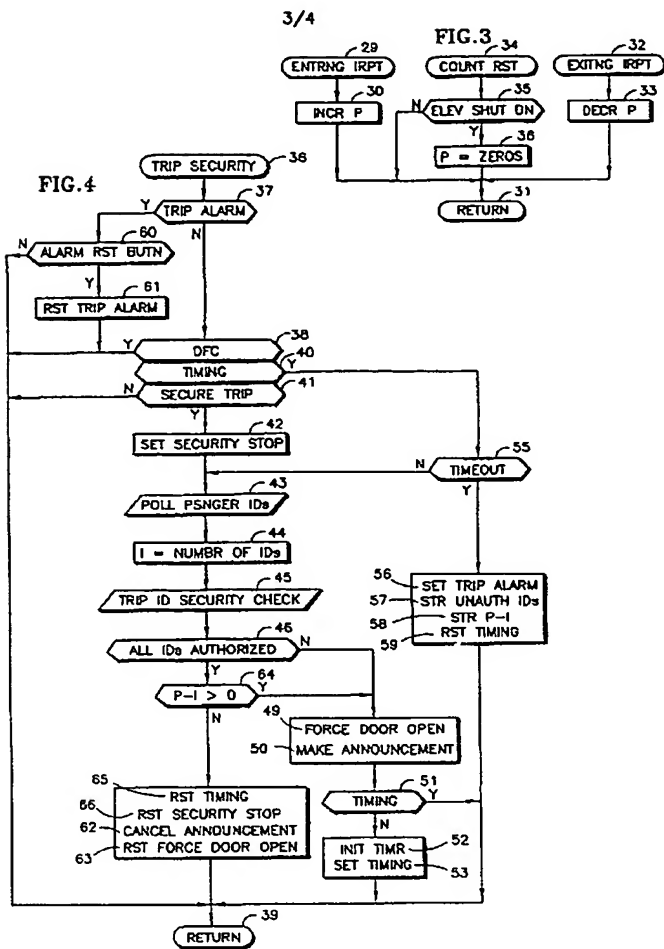
PCT/US00/18961

2/4



WO 01/07353

PCT/US00/18961

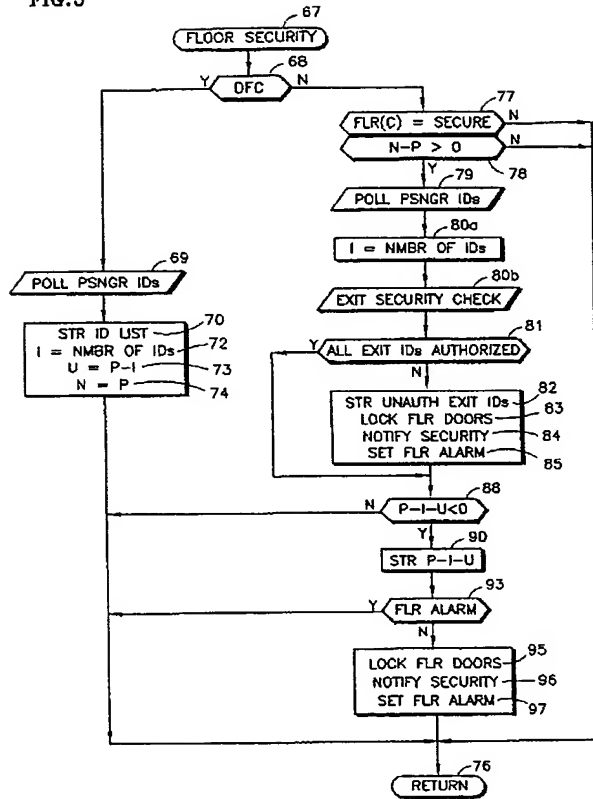


WO 01/07353

PCT/US00/18961

4/4

FIG. 5



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 B66B1/46		International Application No. PCT/US 00/18961
According to International Patent Classification (IPC) as to technical field, classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched: REVISIONS SYSTEMS followed by CLASSIC/CLASSIC/CLASSIC		
IPC 7 B66B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Extent of the search carried out by the international search authority of date limit and areas practical search terms used EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim no.
X	EP 0 832 839 A (INVENTIO AG) 1 April 1998 (1998-04-01) column 2, line 3 -column 3, line 49	7,14
A	US 5 749 443 A (ROMAO ULISSES G) 12 May 1998 (1998-05-12) column 3, line 13 -column 5, line 18	1-3, 8-10,13
A	EP 0 528 188 A (KONE ELEVATOR GMBH) 24 February 1993 (1993-02-24) column 2, line 48 -column 3, line 28	1-7-9, 13,14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex		
* Special features of cited documents: "A" document containing the subject matter of the IPC class which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may have claims on priority claims or which is cited to establish the background art of the IPC class or other special machine (e.g. document) "T" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "W" document published prior to the international filing date but later than the priority date of the invention		
"I" later document which does not affect the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principles or theory underlying the invention "P" document of particular relevance: the claimed invention differs in a substantial step from the document in claim alone "V" document of particular relevance: the claimed invention is a further development of the invention in claim alone "X" document which is cited to show an inventive step which the document is concerned with one or more other such classes "Y" document which is cited to show an inventive step which the document is concerned with one or more other such classes "Z" document which is cited to show an inventive step which the document is concerned with one or more other such classes		
Date of the actual completion of the international search 23 November 2000		Date of mailing of the international search report 30/11/2000
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 5410, D-69110 Heidelberg Tel. (+49) 6221 394-3000 Fax (+49) 6221 394-3010		Authorized officer Pham, P

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

- information on patent family members

Indication of Application No.
PCT/US 00/18961

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0832839 A	01-04-1998	CA 2215981 A	27-03-1998
		JP 10109843 A	28-04-1998
		US 5932853 A	03-08-1999
US 5749443 A	12-05-1998	BR 9602204 A	07-04-1998
		JP 8319069 A	03-12-1996
EP 0528188 A	24-02-1993	FI 913857 A	16-02-1993
		AT 128944 T	15-10-1995
		AU 654568 B	10-11-1994
		AU 2032892 A	18-02-1993
		CA 2076154 A, C	16-02-1993
		DE 69205372 D	16-11-1995
		DE 69205372 T	04-04-1996
		DK 528188 T	22-01-1996
		ES 2077940 T	01-12-1995
		HK 187995 A	22-12-1995
		JP 2597448 B	09-04-1997
		JP 5193850 A	03-08-1993
		US 5435416 A	25-07-1995

フロントページの続き

Fターム(参考) 3F303 BA06 CA14 CB24 CB25 CB26 CB30
3F304 CA17 EA00 EA35 ED07 ED16
3F307 BA05 DA31 EA00 EA18

THIS PAGE BLANK (USPTO)